Anales del Instituto de Biología Universidad Nacional Autónoma de México,
Serie Zoología 70(2): 71-77.1999

Stomolophus meleagris (Scyphozoa:Rhizostomeae) en dos lagunas costeras de Oaxaca, México

Alberto Ocaña-Luna*
Samuel Gómez -Aguirre**

Resumen. Un estudio estacional del zooplancton de las lagunas costeras de Oaxaca, México, reveló la importancia de la población de la sifomedusa *Stomolophus meleagris* Ag. (Scyphozoa:Rhizostomeae), por lo cual se analizó la distribución de su biomasa. Los organismos se cuantificaron, se midieron y se estimó su peso húmedo y volumen. En mayo su ocurrencia fue < 1 ind/100 m^3; en agosto se estimaron de 12 a 42 ind/100 m^3 en áreas de influencia marina y de 8 a 14 ind/100m^3 en aguas salobres; en octubre se registraron 119 ind/100 m^3 con talla máxima de 100 mm de altura, 284 gr de peso húmedo y 280 cc de volumen, cuya correlación peso/volumen mostró un modelo lineal (R^2=0.99).

Palabras clave: variación estacional, *Stomolophus meleagris*, Itsmo de Tehuantepec

Abstract. Give the importance and numerical dominance of *Stomolophus meleagris* Ag. (Scyphozoa:Rhizostomeae) in the zooplankton from coastal lagoon, of Oaxaca, Mexico, a particular study on its biomass distribution by volume and wet weight, was carried out in tree seasons of the years. In May there were < 1 ind/100 m^3 of *S. meleagris* whereas in August its density reached 12 to 42 ind/100 m^3 in localities characterized by marine conditions and 8 to 14 ind/100 m^3, measuring 100 mm high, 284 gr wet weigth and 280 cc of volume, giving a lineal correlation (R^2) of 0.99.

Key words: cannonball jellyfish, seasonal variation, Tehuantepec

* Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, Plan de Ayala y Carpio, 11340 México, D.F.
**Instituto de Biología, UNAM, Apartado postal 70-153, 04510 México, D.F.

Introducción

La distribución de *Stomolophus meleagris* Ag. en el océano Pacífico oriental fue descrita por Mayer (1910) en la bahía de Panamá; más tarde Bigelow (1914) la reconoció en San Diego, California y posteriormente Kramp (1961) ubicó su distribución del sur de California hasta el Ecuador. En el Pacífico oriental tropical de México esta especie se ha registrado en bahías y lagunas costeras desde Sonora a Oaxaca (Yavaros, Agiabampo, Teacapán, San Blas, Superior, Inferior, Oriental y Occidental (Gómez-Aguirre 1978, 1991; Chávez 1979).

No obstante su importancia, las medusas de la clase Scyphozoa y en especial *S. meleagris* por su papel ecológico y como recurso pesquero, han sido poco estudiadas en sus aspectos taxonómicos y biológicos. Los trabajos de Huang (1986 y 1988) reconocen que esta especie está subutilizada, y por el valor y calidad de la medusa procesada, con potencial de exportación en las costas del SE de EUA. Entre otros autores, Larson (1987, 1991) se refirió a su actividad fisiológica, el metabolismo y su papel depredador en el plancton; Shanks & Graham (1988) a la química fisiológica de *S. meleagris* en condiciones de acuario; Huang *et al.* (1988) a su efecto sobre la pesca de camarones cuando abunda y además tratan sobre los métodos de cosecha, manejo y preservación; Mianzan (1989) examinó la sistemática y zoogeografía en las costas de Argentina: Hayse (1990) mencionó su uso como cebo para la pesca de *Chaetodipterus faber* en Carolina del Sur; para México, Gómez-Aguirre (1995) hizo una revisión del estado del conocimiento de los Cnidaria en México, y este mismo autor (1997) convocó a la comunidad de planctólogos mexicanos para la actualización y promoción de estudios sobre la fauna de celenterados pelágicos.

El carácter mixohalino de las lagunas costeras de Oaxaca tiende a perderse debido a la gradual reducción de los afluentes superficiales, con lo que la fauna de sifomedusas ha colonizado y se ha establecido de manera permanente en estos sistemas, tal como se ha reconocido en lagunas costeras del sur del Golfo de México (Gómez-Aguirre 1980), por lo que se considera relevante aportar nueva información sobre *S. meleagris* en el sistema de lagunas costeras del istmo de Tehuantepec en Oaxaca.

Material y método

Se recolectó zooplancton en los meses de mayo, agosto y octubre de 1988 en una red de 14 estaciones en las lagunas Superior e Inferior, Oaxaca (Fig. 1). Se utilizó una red en forma de cono truncado, con boca de 50 cm de diámetro y manga de 1.8 m, con apertura de malla de 500 micrones. Los arrastres fueron horizontales en la capa superficial (1.0 m de profundidad). En laboratorio, los ejemplares de *S. meleagris* se separaron y cuantificaron; los valores se extrapolaron a la densidad de individuos por 100 m^3. La biomasa de la medusa se determinó por el peso húmedo y su volumen por desplazamiento en líquido; asimismo, se midió la altura total y el diámetro del

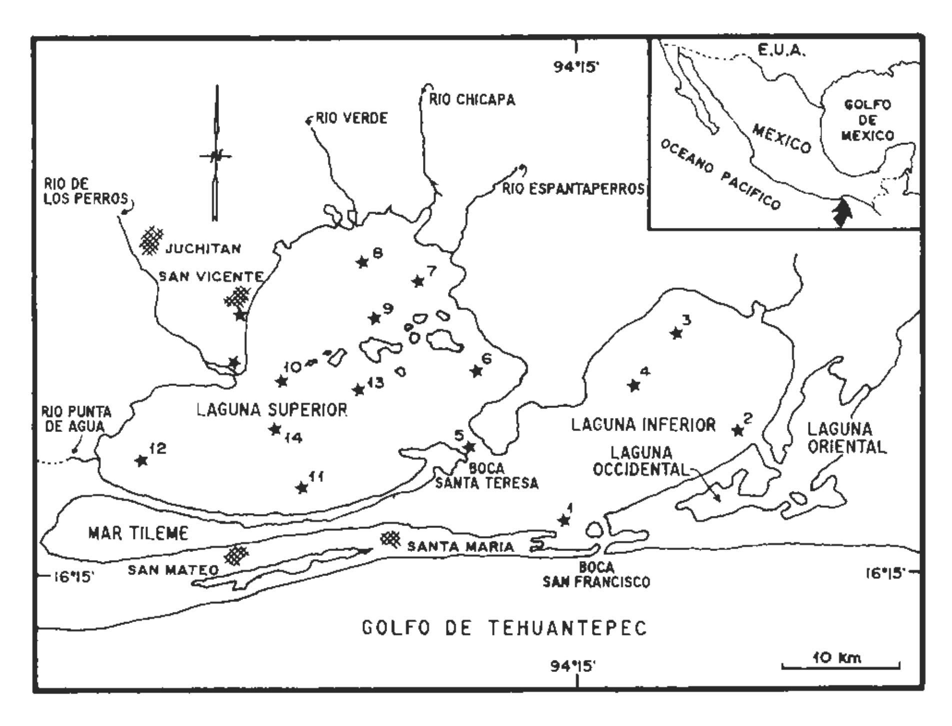


Fig 1. Área de estudio y ubicación de las estaciones de muestreo de plancton.

manubrio de una submuestra representativa del total de *S. meleagris*. Los datos se sometieron a un análisis de correlación.

Área de estudio

Las lagunas costeras Superior e Inferior en el estado de Oaxaca (Fig. 1) forman parte de un complejo de cinco lagunas interconectadas del itsmo de Tehuantepec en el Pacífico oriental tropical (16°13'-16°27' N y 94°35'-95°04'W). La laguna Superior tiene 20.5 km de ancho y 33 km de longitud (Cromwell 1985); la Inferior 20 km de largo y 12 km de ancho. Ambas se conectan al golfo de Tehuantepec por la boca Santa Teresa formada por una barra interior y la boca San Francisco formada por la barra exterior. Entre ambas barras y al oeste de las bocas existe una depresión que forma un vaso de evaporación denominado Mar Tileme el cual mantiene valores de hipersalinidad durante todo el año.

La laguna Superior recibe escasos aportes de aguas dulces de ríos y arroyos de flujo intermitente (Fig. 1), debido al empleo de sus aguas para riego agrícola tierra arriba, por lo cual mantiene valores de salinidad por arriba de 30 o/oo. La Inferior,

en contraste, mantiene condiciones polihalinas debido a un aporte mayor de agua dulce procedente de la laguna Oriental, cuyas características van de mesohalina a oligohalina. Durante este estudio, la temperatura del agua superficial varió de 24 a 30 °C, la transparencia media observada fue de 0.93 m y el oxígeno disuelto fue de 9.42 ml/l en agosto y 7.26 ml/ en octubre.

Resultados y discusión

Abundancia. La densidad de *Stomolophus meleagris* en el mes de mayo fue baja, menor de 1 ind/100 m^3, en ambas lagunas, Superior e Inferior. En tanto que para el mes de agosto la abundancia de esta medusa fluctuó entre 12.2 y 42.1 ind/100 m^3 en el litoral interno de la barra San Francisco y de 7.6 a 14.4 ind/100 m^3 en la región centro occidental de la laguna Superior (Cuadro 1). Para el mes de octubre la densidad de medusas aumentó considerablemente, se registró la mayor abundancia frente a la boca San Francisco con 119 ind/100 m^3, lo que coincide con lo sustentado por Gómez-Aguirre (1980, 1991a), que indicó que la mayor frecuencia de adultos ocurre a finales del verano y su máxima densidad relativa durante el otoño, considerando a las costas del Pacífico oriental tropical, incluyendo al golfo de Tehuantepec (Gómez-Aguirre 1978).

Biomasa. El incremento de los organismos y su crecimiento entre las diferentes fechas (Cuadro 1 y Fig. 2), señalan dos amplios periodos en el desarrollo de *S. meleagris* en el plancton: de fases juveniles durante la primavera y el verano y de adultos y maduros en el otoño e invierno. La talla máxima registrada correspondió a 100 mm de altura y 64 mm de diámetro en el manubrio, 274 gr de peso húmedo y 280 cc de volumen desplazado.

La biomasa expresada como peso húmedo, correspondiente a las estaciones 6,7 y 13 en el mes de octubre, fluctuó de 422.9 a 3787.7 gr/100 m^3, y la estimada por volumen desplazado varió de 447.8 a 4160.7 cc/100 m^3 (Cuadro 1).

Al analizar algunas correlaciones entre el volumen desplazado por las medusas y su tamaño, se observó un modelo lineal con el mayor coeficiente de determinación (R^2=0.99) entre el peso húmedo en gramos y el volumen desplazado en centímetros cúbicos (Fig. 2).

Discusión. Al comparar estos resultados con los de otros autores se aprecia que los valores son inferiores a los registrados por Kraeuter & Setzler (1975) para estuarios de Georgia, EUA, donde tuvieron valores promedio de hasta 1710 cc. Para el sur del Golfo de México, Gómez-Aguirre (1980), registró a esta especie con tallas máximas de 200 mm de diámetro umbrelar, mientras que para las lagunas costeras de Yavaros, Agiabampo, Teacapán y San Blas la registra con tallas inferiores de 120 mm y la considera de rara a frecuente (de 1 a 10 ind/100 m^3).

La menor abundancia de *S. meleagris* en las lagunas costeras del norte del Pacífico oriental tropical (Gómez-Aguirre 1978) puede atribuirse a una mayor oscilación de

la temperatura del agua en esas regiones, lo que explica la menor abundancia y tamaño de los individuos, contrastante con lo que ocurre en las lagunas de Tabasco; por lo que puede concluirse que en las lagunas Superior e Inferior el aumento de la población de *S. meleagris* puede ser consecuencia de las condiciones locales de poca variación durante el periodo primavera-otoño.

Cuadro 1. Parámetros abióticos y biomasa de *Stomolophus meleagris* en las lagunas Superior e Inferior, Oaxaca

Estación	t (m)	S (o/oo)	T(°C)	O2 (mg/lt)	ind/100m³	Biomasa cc/100m³	Biomasa gr/100m³
Mayo, 1988							
	-	-	-	-	-	-	-
Agosto, 1988							
1	1.4	32.0	26.0	9.4	12.2	-	-
2	0.4	37.0	27.0	8.9	-	-	-
3	1.0	30.0	28.0	10.4	-	-	-
4	1.1	-	27.0	10.4	-	-	-
5	1.2	-	28.0	10.8	-	-	-
6	0.9	46.0	30.0	9.6	-	-	-
7	0.5	43.0	30.0	9.1	-	-	-
8	0.7	40.0	30.0	9.4	-	-	-
9	1.0	47.0	30.0	9.8	7.6	-	-
10	0.7	44.0	29.0	8.1	8.9	-	-
11	0.9	45.0	29.0	8.8	-	-	-
12	0.8	47.0	30.0	9.3	14.4	-	-
13	1.7	33.0	27.0	9.4	42.1	-	-
14	0.9	46.0	29.0	8.5	-	-	-
Promedio	0.9	40.8	28.6	9.4	17.0		
Octubre, 1988							
1	1.9	32.0	24.0	-	119.8	-	-
6	0.5	31.0	25.0	9.3	51.6	4160.7	3787.7
7	0.5	30.0	25.0	8.6	1.7	447.8	422.9
8	1.4	26.0	25.0	8.6	51.8	-	-
10	0.7	32.0	26.0	4.8	17.4	-	-
12	0.7	31.0	25.0	5.0	11.7	-	-
13	-	-	29.0	-	38.5	1951.0	1905.4
Estero Perros *	-	32.0	27.0	-	1.8	-	-
Playa Vicente *	-	32.0	26.0	-	7.1	-	-
Promedio	0.9	30.8	25.8	7.3	33.5	2186.5	2038.7

t= transparencia
S=salinidad
T= temperatura
O2= oxígeno disuelto
* Señalado en la figura 1

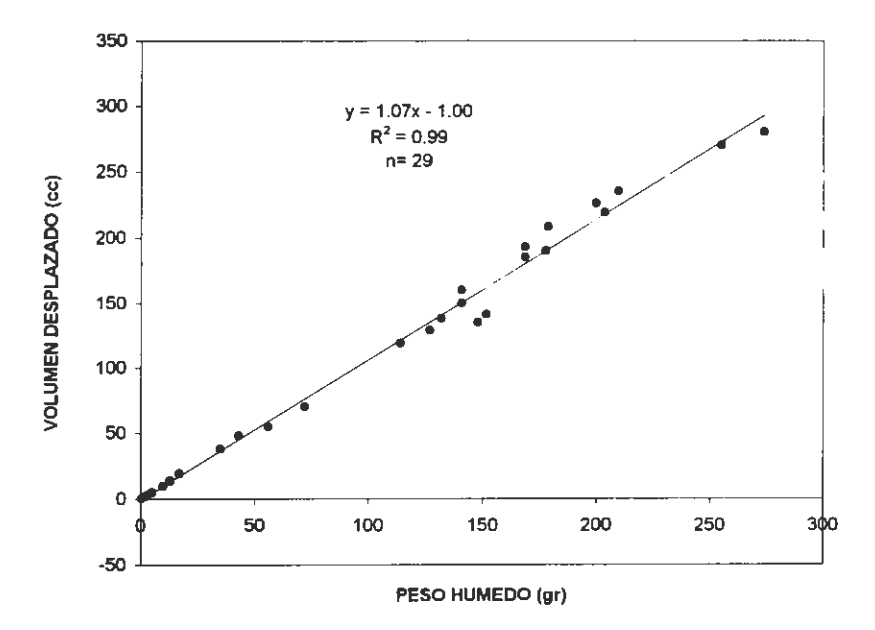


Fig. 2. Relación peso-volumen de *Stomolophus meleagris* de las lagunas Superior e Inferior, Oaxaca.

La presencia de organismos muy pequeños (12 mm de altura) en primavera y verano así como de adultos en el otoño indica la posibilidad de que cumplan su ciclo de vida en estas lagunas costeras, como se ha considerado para las lagunas costeras de Tabasco por la existencia de la larva éfira en su plancton (Gómez-Aguirre 1991a).

Agradecimientos. Al Departamento de Hidrobiología de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa por las facilidades y apoyos para el desarrollo del trabajo de campo y de laboratorio. A los árbitros que contribuyeron a mejorar el manuscrito.

Literatura citada

BIGELOW, H.B. 1914. Note on the medusan genus *Stomolophus* from San Diego. *Zoology 13*(10): 239-241.

CHÁVEZ, E.A. 1979. Análisis de la comunidad de una laguna costera en la costa sur occidental de México. *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología Universidad Nacional Autónoma de México 6*(2): 15-44.

CROMWELL, J.E. 1985. Marine geology of laguna Superior in the Pacific coast of Mexico. *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología Universidad Nacional Autónoma de México 12*(1): 91-98.

GÓMEZ-AGUIRRE, S. 1978. Ingresos masivos de *Stomolophus meleagris* Agassiz (Scyphozoa Rhizostomeae) en lagunas costeras de México. *Memorias. I Congreso Nacional de Zoología,* 9-12 de octubre, 1977, Escuela Nacional de Agricultura, Chapingo, México, pp. 114-124.

GÓMEZ-AGUIRRE, S. 1980. Variación estacional de grandes medusas (Scyphozoa) en un sistema de lagunas costeras del sur del Golfo de México (1977/1978) *Boletim do Instituto Oceanografico São Paulo 29*(2): 183-185.

GÓMEZ-AGUIRRE, S. 1991. Contribución al estudio faunístico de celenterados y ctenóforos del plancton estuarino del noroeste de México. *Anales del Instituto de Biología Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología 62*(1)1-10.

GÓMEZ-AGUIRRE, S. 1991a. Larva éfira y diferenciación de *Stomolophus meleagris* (Scyphozoa: Rhizostomeae) en plancton de lagunas costeras de Tabasco, México. *Anales del Instituto de Biología Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología 62*: 383-389.

GÓMEZ-AGUIRRE, S. 1995. Cnidaria de México: Rasgo histórico y diagnóstico preliminar de su estudio. *Resúmenes. VI Congreso Latinoamericano de Ciencias del Mar,* 23-27 de octubre, 1995, Mar del Plata, p. 95.

GÓMEZ-AGUIRRE, S. 1997. Actas de la mesa redonda "Celenterados pelágicos (Cnidaria)" *In*: M. Signoret Poillon (ed.) Planctología mexicana. *Boletín informativo. Sociedad Mexicana de Planctología 8*(1):9-41.

HUANG, Y. 1986. Processing of cannonball jellyfish (*Stomolophus meleagris*) and its utilization. *Proceedings XI Annual Tropical and Subtropical Fisheries Technological Conference of the Americas,* 13-16 January, 1986. Otwell & Koburger, Tampa, Florida.

HUANG, Y. W. 1988. Cannonball jellyfish (*Stomolophus meleagris*) as a food resource. *Journal of Food Science 53*(2):341-343.

HUANG, Y., P. CHRISTIAN & D. COLSON. 1988. Harvest and preservation of shrimp by catch: cannonball jellyfish (*Stomolophus meleagris*). *Proceedings XII Annual Conference of the Tropical and Subtropical Fisheries Technological Society of the Americas.* University of Florida, Gainesville, pp. 466-474.

HAYSE, J.W. 1990. Feeding habits, age, growth and reproduction of Atlantic spadefish *Chaetodipterus fabe* (Pisces:Ephippidae) in South Carolina. *Fish Bulletin 88* (1): 67-83.

KRAEUTER, J. N. & E. M. SETZLER. 1975. The seasonal cycle of Scyphozoa and Cubozoa in Georgia estuaries. *Bulletin of Marine Science 25*(1): 66-74.

KRAMP, P. L. 1961. Synopsis of the medusae of the world. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 40*: 1-469.

LARSON, R. J. 1987. Costs of transport for the scyphomedusa *Stomolophus meleagris* L. Agassiz. *Canadian Journal of Zoology 65*(11): 2690-2695.

LARSON, R.J. 1991. Diet, prey selection and daily ration of *Stomolophus meleagris*, a filter feeding scyphomedusa from the NE Gulf of Mexico *Eastern Coastal Shelf Science 32*: 511-525.

MAYER, A.G. 1910. *Medusae of the world. The Scyphomedusae,* vol. III. Carnegie Institution of Washington, pp. 499-735.

MIANZAN, H. W. 1989. Sistemática y zoogeografía de Scyphomedusae en aguas neríticas argentinas. *Investigaciones Marinas CICIMAR 4*(1): 15-34.

SHANK, A. L. & W.M. GRAHAM, 1988. Chemical defense in a scyphomedusa. *Marine Ecology Progress Series 45*(1-2): 81-86.